

## **ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ ПРОЕКТУВАННЯ AutoCAD В КУРСОВОМУ ПРОЕКТУВАННІ З ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІНИ**

Пилипець Є.С. ст. гр.ОХП-13Д

науковий керівник ст. викладач Галабурда Н.І.

*Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля*

Одним з найважливіших стратегічних завдань на сьогоднішньому етапі модернізації системи вищої освіти України є забезпечення якості підготовки фахівців на рівні міжнародних вимог. В Східноукраїнському національному університеті імені Володимира Даля це завдання вирішується, в тому числі, шляхом впровадження комп'ютерної графіки в навчальний процес.

Сучасні електронно-обчислювальні машини дозволяють перейти від традиційних, ручних методів розробки конструкторської документації до нових інформаційних технологій з використанням спеціалізованих програмних засобів. При цьому отримана документація повністю відповідає стандартам ЄСКД за якістю виконання документів. Важливо відзначити, що при створенні конструкторських документів методами сучасної комп'ютерної графіки (креслення, схеми тощо) можуть використовуватися не тільки

примітиви типу точка, відрізок пряма, коло та ін., але й фрагменти раніше створених конструктивних елементів, наприклад, графічних зображень стандартних виробів, таких, як болти, гайки, підшипники кочення, типових і уніфікованих конструкцій, їхніх частин

Вищезгадані фрагменти, як правило, задані параметрично, що дозволяє при їхньому використанні змінювати параметри й одержувати в кожному конкретному випадку необхідні розмір і форму. Це забезпечує багатоваріантність графічних зображень і відповідно креслень та схем.

Все це можна виконувати за допомогою методів тривимірного комп'ютерного моделювання в середовищі універсальної графічної системи проектування AutoCAD, розробленою компанією Autodesk.

Основними якостями, якими володіють програмні продукти, розроблені компанією Autodesk, є наступні:

- простота освоєння та застосування системи, зручний інтерфейс і система допомоги;
- прийнятні вимоги до конфігурації апаратного і програмного забезпечення;
- відкрита архітектура;
- інтеграція із системами керування підприємствами;
- повна відповідність системи вимогам ЄСКД;
- широке поширення у всіх галузях промисловості;
- велика кількість усіляких розрахункових програмних бібліотек (розрахунків валів, зубчатих передач, електродвигунів та ін.)

- підтримка файлів обміну графічною інформацією між системами САПР та іншими векторними додатками;

- створення захищених (кодованих) файлів;
- велика кількість учбово-методичних матеріалів.

Крім автоматизованого по максимуму процесу створення нових креслень, система AutoCAD має ще одну дуже важливу перевагу: вона дозволяє дуже ефективно редагувати існуючі креслення й створювати нові креслення на основі вже існуючих. І дійсно, набагато зручніше скопіювати яку-небудь побудову з одного креслення в інше, чим креслити її заново. У цьому випадку може значно допомогти створення спеціальних бібліотек блоків. Наприклад, бібліотека підшипників, підшипникових вузлів, болтів, гайок, гвинтів.

Курс «Деталі машин» є обов'язковим для всіх вузів, які займаються підготовкою інженерів широкого профілю. При вивченні цього курсу неможливо не використовувати засоби комп'ютерних технологій, а саме можливості комп'ютерної графіки.

Особливість вивчення курсу «Деталі машин» полягає в проектуванні студентами вузлів машин і конструюванні їхніх окремих деталей. Курсовий проект з дисципліни «Деталі машин» є першою самостійною конструкторською роботою студента. При його виконанні закріплюються знання за курсом «Деталі машин», розвивається вміння використовувати для практичних додатків відомості з раніше вивчених дисциплін, здобуваються навички роботи з довідковою літературою, державними й галузевими стандартами.

При виконанні проекту необхідно користуватися великою кількістю конструкторських і інших матеріалів. Курсовий проект складається з розрахунково-пояснювальної записки й декількох аркушів креслень. Обсяг проекту регламентується затвердженими програмами. Завдання на курсовий проект видається у вигляді схеми і необхідних для розрахунку вихідних даних.

У курсовому проекті розробляється ескізний проект механічного приводу на підставі технічної пропозиції, схваленої консультантом (викладачем). Він повинен містити розрахунки й креслення. На етапі ескізного проектування конструюються вали і сполучення їх з посадженими деталями; розробляються конструкції зубчастих та

черв'ячних коліс і черв'яків; вибираються підшипники кочення і конструюються підшипникові вузли; визначаються розміри корпусу; остаточно оформлюється скомпоноване креслення. За результатами розробки ескізного проекту викреслюються контури деталей та вузлів. Наступним кроком є конструктивне відпрацювання їхньої форми. Потім складаються специфікації, використовуючи при цьому шаблони, які виготовляються за допомогою графічного редактора

Використання засобів комп'ютерної графіки дозволяє більш якісно і набагато швидше виконувати всі ці завдання.

Вся графічна частина проекту, а це чотири листи формату А1, а також рисунки і схеми у текстовій частині, виконуються за допомогою методів комп'ютерної графіки.

Розміри валів і підшипників значною мірою визначаються компоувальними розмірами зубчастих і черв'ячних передач, взаємним розташуванням агрегатів приводу, заданими габаритними розмірами приводу. Тому після розрахунку передач і встановлення розмірів їхніх основних деталей (діаметрів і ширини зубчастих коліс, шківів, зірочок, міжосьових відстаней) приступають до складання компоувальних креслень вузлів, агрегатів і всього приводу.

Компоування приводу визначається його призначенням, висунутими до нього вимогами, залежить від компоування окремих агрегатів.

Загальні принципи компоування валів і підшипникових вузлів однакові для всіх редукторів. На першому компоувальному кресленні приводу перевіряється можливість його компоування за заданою схемою. Якщо за якихсь причин розмістити агрегати приводу неможливо, потрібно змінити їхні параметри або розташування.

Перший варіант компоування редуктора й усього приводу складається на підставі даних розрахунку зубчастих і черв'ячних передач. Потім після розрахунку деталей і вибору їхніх конструктивних форм первинне компоування уточнюється, що у свою чергу є підставою для уточнення розрахункових схем деталей, наприклад розташування опор валів, уточнення навантажень і внесення виправлень у раніше виконані розрахунки. Від якості виконання компоування залежить успішний хід і результат проектування. Тому складання компоувальних креслень - найважливіший етап курсового проекту.

За результатами розробки ескізного проекту викреслюються контури деталей та вузлів. Наступним кроком є конструктивне відпрацювання їхньої форми. Потім складаються специфікації, використовуючи при цьому шаблони, які виготовляються за допомогою графічного редактора

Використання засобів комп'ютерної графіки дозволяє більш якісно і набагато швидше виконувати всі ці завдання.